

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

PAT-NO: JP359125030A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 59125030 A

TITLE: THERMISTOR

PUBN-DATE: July 19, 1984

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KOBAYASHI, IKUO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD N/A

APPL-NO: JP58000611

APPL-DATE: January 6, 1983

INT-CL (IPC): G01K007/22, G01K001/08 , H01C007/04

US-CL-CURRENT: 374/141

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a thermistor which is highly resistant to dezincification corrosion while maintaining excellent machineability and

economy by using a dezincification corrosion resistant copper alloy made by adding phosphorus to brass as a protective case.

CONSTITUTION: Lead wires 2 are connected from a thermistor element 1 to external lead wires 3. The wires 3 are a pair of lead wires embedded partly in an insulator 5 so as to be electrically insulated from each other and are supported in a metallic vessel 6. The element 1 connected to the wires 3 is contained in this state into a case 4 formed of a dezincification corrosion resistant copper alloy. The alloy consists of brass added with  $\geq 0.02\%$  phosphorus. The case 4 and the supporting vessel 6 for the wires 3 are fixed by press welding or welding. A composite oxide sintered body of iron, nickel, cobalt, manganese, aluminum, zircnium or the like or a resistor of such composite oxide formed into a film shape is used for the element 1.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio

⑯ 日本国特許庁 (JP) ⑯ 特許出願公開  
 ⑰ 公開特許公報 (A) 昭59-125030

⑯ Int. Cl. <sup>3</sup> G 01 K 7/22 1/08 H 01 C 7/04	識別記号 7269-2F 7269-2F 6918-5E	府内整理番号 7269-2F 6918-5E	⑯ 公開 昭和59年(1984) 7月19日 発明の数 1 審査請求 未請求
---	---------------------------------------	------------------------------	--

(全 4 頁)

⑯ サーミスタ

⑯ 特 願 昭58-611  
 ⑯ 出 願 昭58(1983)1月6日  
 ⑯ 発明者 小林郁夫

門真市大字門真1006番地松下電器産業株式会社内

⑯ 出願人 松下電器産業株式会社  
 門真市大字門真1006番地  
 ⑯ 代理人 弁理士 中尾敏男 外1名

明細書

1、発明の名称

サーミスタ

2、特許請求の範囲

- (1) サーミスタ素子を金属ケースに内蔵し、前記金属ケースを耐脱亜鉛腐食銅合金で形成したサーミスタ。
- (2) 耐脱亜鉛腐食銅合金として、黄銅にリンを添加したものを用いた特許請求の範囲第1項記載のサーミスタ。
- (3) 黄銅のリン添加量を0.02%以上とした特許請求の範囲第1項記載のサーミスタ。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は温水ボイラ、湯沸器などの湯温検知やオープン庫内の調理界囲気などの温度検知に使用されるサーミスタ素子の保護ケースに関するものである。

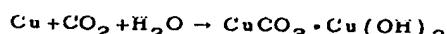
従来例の構成とその問題点

従来、水溶液や調理界囲気などの温度検知に使

用されるサーミスタは、通常サーミスタ素子を金属製の保護ケース内に内蔵して構成され、その金属として、銅、亜鉛、アルミニウム、鉄、ニッケル、クロムなどが単独もしくは、合金が使用されてきた。その中でも、銅もしくは銅合金（黄銅、青銅など）ステンレスなどが多く使用されてきた。

しかし、銅および銅合金、ステンレスなどを水溶液の中で使用すると、水質環境（pH、導電率、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $NO_3^-$ 、 $NO_2^-$ 、遊離炭酸など）により緑青、脱亜鉛腐食、隙間腐食、孔食などが発生し、短期間に穴があいてしまう欠点があった。

特に、銅は遊離炭酸と次式のように反応して塩基性炭酸銅が生成し、表面が緑青色になってしまふと、機械加工性に難点があった。



また、黄銅は大気中では相当の耐食性をもち、機械加工性もすぐれているが、高温の水中で使用すると表面から亜鉛が溶け出して、多孔質でもろい層に変ってしまう、いわゆる脱亜鉛腐食を起こす欠点がある。

さらに、ステンレス鋼は機械加工性に欠けるとともに応力腐食割れ、隙間腐食、孔食などが懸念され、これらの課題を解決して使用することは容易でない。

つぎに、オープン扉内などの調理券団で使用する場合は、高温下で水蒸気や水滴の飛散があり、さらに調理に使用される調味料、しょう油、ソース、食塩、あるいは調理物から発生する硫化化合物、窒素化合物、炭化物などのきびしい腐食条件下にあり、耐食性金属でも短期間に腐食してしまう欠点がある。

これらの耐食性を向上させるために、従来は金属材料の表面処理としてメッキ膜の形成、例えばニッケル、クロムなどの電気メッキ、アルミニウムなどの溶融メッキ、シリコン系塗料などの塗膜形成が検討されてきた。しかし、ニッケル、クロム、アルミニウムなどのメッキはピンホール部、コーナー部などから腐食して、すぐ素材が露出してしまうのでメッキの効果が得られなかった。

シリコン系塗料などの塗布は、温度300°C程度

の雰囲気まで使用できるが、しかしあ膜に避けられないピンホールに起因して、腐食が発生し塗膜のふくれ、剥離が発生して、さらに激しい腐食へと進行していた。

そこで、単に、耐食性の面からのみ考えると、耐食性にすぐれた高価な金属材料、たとえば白金、金などを使用すれば耐食性は向上するが、機械加工性、経済性などの面から実用性に欠けると考えられる。

#### 発明の目的

この発明の目的は、耐食性で機械加工性、経済性にすぐれた金属をサーミスターの保護ケースとして用いたものである。

#### 発明の構成

この発明の構成は、上記目的を達成するために黄銅にリンを添加した耐脱亜鉛食銅合金を用いたものである。

#### 実施例の説明

以下本発明の一実施例を説明する。

第1図のよう<sup>に</sup>サーミスター<sup>素子</sup>1からリード線

2を外部リード線3に接続する。この外部リード線3は相互に電気的に絶縁されるように絶縁体5中に一部を埋めこまれた一対のリード線で、金属容器6の中に支持されている。サーミスター<sup>素子</sup>1は外部リード線3に接続されたまま、耐脱亜鉛食銅合金で形成されたケース4に内蔵される。その後、ケース4と外部リード線3の支持容器6とは圧接、溶接などで固定する。このサーミスター<sup>素子</sup>1は酸化物焼結体、たとえば鉄、ニッケル、コバルト、マンガン、アルミニウム、ジルコニウムなどの複合酸化物焼結体あるいは膜状抵抗体、たとえばアルミナ、ガラスなどの絶縁基板上にシリコン、ゲルマニウムおよび前記の複合酸化物、炭化珪素などを膜状に形成した抵抗体などを用いる。

上記構成の本サーミスターは前述のように温水ボイラや調理器などの過酷な腐食環境下で使用するため、各種の腐食試験を通して、その効果を確認した。

#### (1) 塩水浸漬試験

各種の金属材料で試作したサーミスター保護ケー

スを85°Cの塩水溶液 (Cl<sup>-</sup> 濃度: 2000 ppm) 中に200時間浸漬した結果を第1表に示す。さらに塩水浸漬試験の外にも類似の試験として85°Cの硫酸水溶液 (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> 濃度: 200 ppm) 中に100時間浸漬したものも第1表と同じ結果を得た。第1表より、本発明のサーミスター保護ケースは異常のないことを確認した。

第 1 表

供 試 材 料	結 果
本発明品 (現行快削黄銅にリンを0.07%添加)	変化なし
銅Ni, Crメッキ	全面に緑青発生
鉄Ni, Crメッキ	全面に赤銅発生
鉄Niシリコン系塗料	数箇所に赤銅発生、赤銅のところの塗膜にふくれ発生
SUS430	数箇所にすきま腐食発生

#### (2) 脱亜鉛腐食試験

機械加工性にすぐれた各種の銅合金で試作した  
サーミスタ保護ケースを Swedish Building  
Standard 法 (75±3°C の CuCl<sub>2</sub> 1% 水溶液  
中に 24 hr 浸漬) による脱亜鉛腐食試験結果を  
第2表に示す。

第 2 表

供試材料	腐食液量 (mg/cm <sup>2</sup> /day)	脱亜鉛深さ (mm/day)
本発明品 (現行快削黄銅に リンを0.07%添 加)	60	0
快削黄銅棒 (C3604)	160	0.90
鍛造用黄銅棒 (C3771)	160	0.90
青銅錫物 (BC-6)	60	0

第2表より、本発明のサーミスタ保護ケースは青

銅錫物と同じく脱亜鉛腐食が全くないことを確かめた。以上の結果から、本発明のように銅合金にリンを添加すると銅合金のすぐれた機械加工性を保持しながら耐脱亜鉛腐食性を向上させることができた。

つぎに、銅合金のリン含有率を変えたサーミスタ保護ケースの脱亜鉛腐食試験結果を第2図に示す。第2図より、リンを0.02%以上銅合金に添加すると急激に脱亜鉛腐食が減少し始めることがわかった。

#### 発明の効果

以上のように、本発明のサーミスタ保護ケースは、すぐれた機械加工性、経済性を保持しながら耐脱亜鉛腐食に極めて優れたものであり、サーミスタ保護ケースで構成したサーミスタは温水ボイラ、調理器などきびしい腐食環境で使用する場合は非常に実用的である。

#### 4、図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示すサーミスタの断面図、第2図は黄銅のリン含有率による耐脱亜

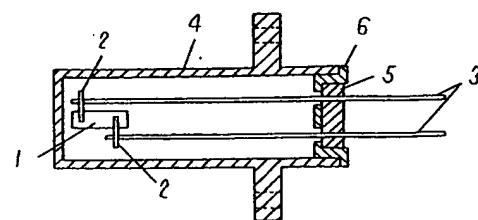
鉛特性図である。

1……サーミスタ素子、2, 3……リード線、  
4……保護ケース、5……絶縁材料、6……金属  
容器。

代理人の氏名 弁理士 中尾敏男 ほか1名

第 1 図

特開昭59-125030 (4)



第 2 図

